

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10124454 A**

(43) Date of publication of application: **15 . 05 . 98**

(51) Int. Cl.

G06F 13/38
H04L 12/40

(21) Application number: **08298077**

(22) Date of filing: **22 . 10 . 96**

(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: **KAWAMURA HARUMI**
SATO MAKOTO
TANAKA TOMOKO

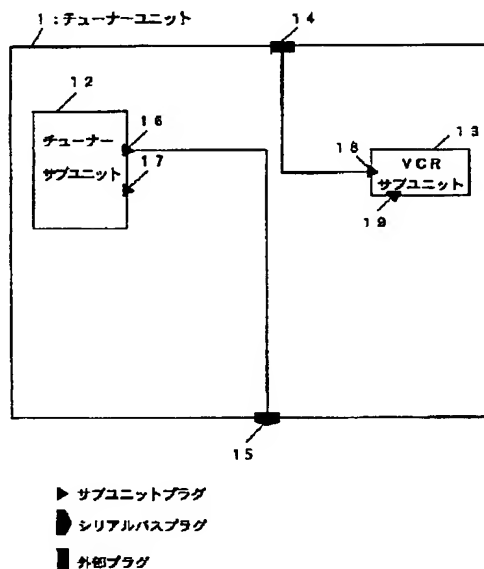
(54) **ELECTRONIC EQUIPMENT AND ITS INTERNAL
SIGNAL CONNECTION CONTROL METHOD**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the exchange frequency between the commands and their responses when the connection of internal signals of an equipment is controlled by an external equipment by means of a connection control command of high flexibility in a system where the communication is performed among plural equipments which are connected together via a bus that can transmit both information and control signals.

SOLUTION: A tuner subunit 12 contains the subunit output plugs 16 and 17, and a digital VCR(video cassette recorder) subunit 13 contains a subunit input plug 18 and a subunit output plug 19. When the connection of internal signals of a tuner unit 1 is controlled by an external equipment, the external equipment inquiries of all plugs 16 to 19 of the unit 1 including a subunit plug about the signal formats that can be handled by the plugs 16 to 19. Then the external equipment performs the connection of internal signals of the unit 1 after checking the connectable plugs.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-124454

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 6 F 13/38

H 0 4 L 12/40

識別記号

3 2 0

F I

G 0 6 F 13/38

H 0 4 L 11/00

3 2 0 A

3 2 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平8-298077

(22) 出願日

平成8年(1996)10月22日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 川村 晴美

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 佐藤 真

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 田中 知子

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

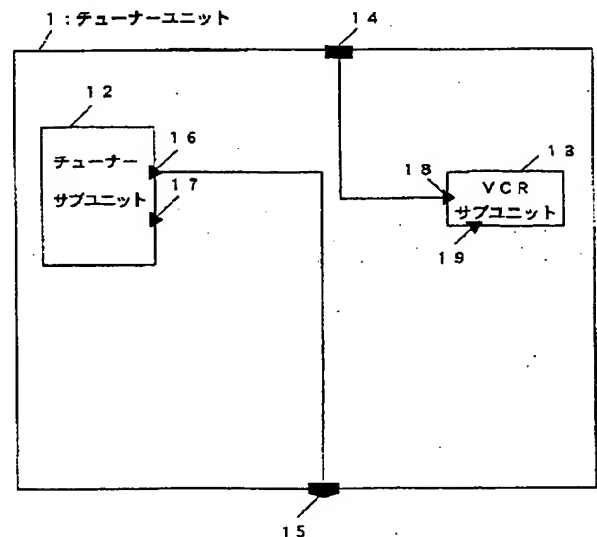
(74) 代理人 弁理士 杉山 猛

(54) 【発明の名称】 電子機器及びその内部の信号接続制御方法

(57) 【要約】

【課題】 情報信号及び制御信号を伝送することができるバスで接続された複数の機器の間で通信を行うシステムにおいて、汎用性の高い接続制御コマンドを使用して機器内部の信号接続を外部の機器から制御する際に、コマンドとレスポンスのやりとりを少なくする。

【解決手段】 チューナーサブユニット12はサブユニット出力プラグ16、17を備えており、VCRサブユニット13はサブユニット入力プラグ18とサブユニット出力プラグ19を備えている。チューナーユニット1の内部の信号接続を外部の機器から制御する際に、サブユニットプラグを含むチューナーユニット1の全てのプラグについて、そこで扱える信号フォーマットを外部の機器が問い合わせ、接続可能なプラグを調べた上でチューナーユニット1の内部の信号接続を行う。



▶ サブユニットプラグ

■ シリアルバスプラグ

■ 外部プラグ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報信号及び制御信号を伝送することができるバスで接続された複数の電子機器の間で前記情報信号及び制御信号の通信を行うシステムにおいて、前記電子機器は内部の各機能ブロックにサブユニットプラグを具備し、該電子機器の内部の信号接続を前記バスで接続された他の電子機器から制御する際に、前記サブユニットプラグを含む前記電子機器の全てのプラグについて、そこで扱える信号フォーマットを制御する側の電子機器が問い合わせ、接続可能なプラグを調べた上で制御される側の電子機器の内部の信号接続を行うことを特徴とする電子機器の内部の信号接続制御方法。

【請求項2】 前記制御する側の電子機器は、前記制御される側の電子機器の内部のサブユニットプラグが扱える信号フォーマットをステータスコマンドで問い合わせることにより接続可能なプラグを調べる請求項1に記載の電子機器の内部の信号接続制御方法。

【請求項3】 前記制御する側の電子機器は、前記制御される側の電子機器の内部のサブユニットプラグの信号フォーマットを制御コマンドで指定することにより前記サブユニットプラグが対応する信号フォーマットの切り換えを行う請求項1に記載の電子機器の内部の信号接続制御方法。

【請求項4】 前記制御する側の電子機器は、前記制御される側の電子機器の内部に設けられた、前記サブユニットプラグに関する情報の記憶手段を読み出すことにより該サブユニットプラグが扱える信号フォーマットを識別する請求項1に記載の電子機器の内部の信号接続制御方法。

【請求項5】 前記制御する側の電子機器は、前記制御される側の電子機器の内部に設けられた、前記サブユニットプラグに関する情報の記憶手段に書き込みを行うことにより該サブユニットプラグが対応する信号のフォーマットを設定する請求項1に記載の電子機器の内部の信号接続制御方法。

【請求項6】 情報信号及び制御信号を伝送することができるバスで接続された複数の電子機器の間で前記情報信号及び制御信号の通信を行うシステムにおける電子機器であって、

内部の各機能ブロックはサブユニットプラグを備えると共に、前記バスで接続された他の電子機器から該サブユニットプラグが扱える信号のフォーマットを問い合わせるコマンド又は対応する信号フォーマットを設定するコマンドを受けた際に、該扱える信号フォーマットの応答又は該対応する信号フォーマットの設定を行う手段を備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばIEEE1394シリアルバス（以下1394シリアルバスとい

う）で複数の電子機器を接続し、これらの電子機器の間で情報信号及び制御信号の通信を行うシステムに関し、詳細には電子機器の内部の信号接続を外部の電子機器から可能にする制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタルビデオカセットレコーダ（以下DVCRという）、デジタルチューナー、パーソナルコンピュータ等の電子機器（以下単に機器という）を1394シリアルバスで接続し、それらの機器間でデジタルビデオ信号やデジタルオーディオ信号等の情報信号と機器の動作制御コマンドや接続制御コマンド等の制御信号を送受信するシステムが考えられている。

【0003】このようなシステムにおいて、DVCR等のAV機器内で情報信号の経路を作るためには、情報信号のソースとなる機能ブロック（サブユニット）あるいは1394シリアルバスも含めた外部端子と、情報信号のデスティネーションとなる機能ブロックあるいは外部端子との間にその信号のストリームのコネクションを張るというモデルが考えられている。

【0004】1394シリアルバス上の機器制御コマンドセットとしてAV/C（Audio Video Control）コマンドセットがある。このコマンドセットには、AV機器の内部にコネクションを張るための制御コマンド（CONNECT command：接続制御コマンド）が定義されている。この接続制御コマンドには2種類のモデルが存在する。オーディオ/ビデオ信号を扱うのに最適化された方法（CONNECT command for audio/video stream：オーディオ/ビデオストリームのための接続制御コマンド）と、信号の種類をオーディオ/ビデオに限定せずに汎用的に用いることのできる方法（CONNECT command for unspecified stream：特定されていない信号ストリームのための接続制御コマンド）である。

【0005】図12に例示するように、オーディオ/ビデオストリームのための接続制御コマンドのモデルでは、機器（ユニット）は各機能毎のサブユニットを持っている。また、ユニットは1394シリアルバスに同時に入出力可能な数のシリアルバスプラグ、及びアナログ入出力などの外部プラグを持っている。オーディオ/ビデオストリームのための接続制御コマンドのコネクションのモデルでは、オーディオストリーム、ビデオストリームのそれぞれについてのソース、デスティネーションを示すことで、コネクションを表している。問い合わせコマンドでは、例えばアナログビデオ出力端子にきているビデオ信号のソースは何かということを問い、ソースはVCRサブユニットであると返答する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のAV機器のように情報信号としてオーディオ/ビデオ信号のみ扱うので

あれば、オーディオ／ビデオストリームのための接続制御コマンドの方法を用いて機器内の信号の接続制御を行うことができる。しかし、デジタル放送のチューナー（セットトップボックス）のデータポート等、オーディオ／ビデオ信号以外のデータを扱う場合や、複数系統のオーディオ／ビデオ信号を扱う場合などでは、オーディオ／ビデオストリームのための接続制御コマンドでは処理できない。

【0007】そこで汎用性の高い接続制御コマンドとして、特定されていない信号ストリームのための接続制御コマンドを使用することが考えられる。図13にそのモデルの例を示す。ここではサブユニットにもプラグという概念を導入している。そして、サブユニットのプラグとプラグを接続することにより内部の接続を確立する。

【0008】しかしながら、単にサブユニットにプラグを設けただけでは、希望する信号処理を行うための機器内接続を張るためには、どのプラグを使用すればよいか分からない。したがって、接続を張るためには、ソース、デスティネーションの組み合わせの、考える全てのパターンで接続制御コマンドを発行して見て、接続が張れたら受諾（Accept）、張れなかったら拒絶（Reject）というレスポンスを見る以外に方法がなく、コマンドとレスポンスをやりとりする回数が多くなってしまう。

【0009】本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、情報信号及び制御信号を伝送することができるバスで接続された複数の機器の間で情報信号及び制御信号の通信を行うシステムにおいて、汎用性の高い接続制御コマンドを使用して機器内部の信号接続を外部の機器から制御する際に、コマンドとレスポンスのやりとりを少なくすることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、情報信号及び制御信号を伝送することができるバスで接続された複数の機器の間で情報信号及び制御信号の通信を行うシステムにおいて、各機器は内部の各機能ブロックにサブユニットプラグを具備し、機器の内部の信号接続をバスで接続された他の機器から制御する際に、サブユニットプラグを含む機器の全てのプラグについて、そこで扱える信号フォーマットを制御する側の機器が問い合わせ、接続可能なプラグを調べた上で制御される側の機器の内部の信号接続を行うことを特徴とするものである。

【0011】各プラグがどの信号フォーマットに対応しているか調べる方法として2種類ある。その1つは、現在ユニットコマンドとして定義されている、入力プラグ信号フォーマットコマンドと出力プラグ信号フォーマットコマンドをサブユニットコマンドとしても定義し、サブユニットプラグの信号フォーマットを制御コマンドで指定することによって信号フォーマットの切り換えを行

い、同ステータスコマンドで現在のサブユニットプラグが対応している信号フォーマットを問い合わせるというものである。

【0012】もう1つの方法は、サブユニットが自分のプラグに関する情報をレジスタの一種であるデスクリプターとして持つというものである。そして、他の機器から信号フォーマットの切り換えをする際には、デスクリプターに書き込みを行い、対応している信号フォーマットを知りたい場合には、デスクリプターの読み出しを行う。

【0013】これらによって制御する側の機器は制御対象となる相手の機器の内部の接続を張ることを指示するコマンドを発行する前に、相手の機器のプラグが対応している信号フォーマットを調べることができる。つまり、制御する側の機器は相手の機器のコンフィギュレーションを調べた上で、接続を張ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は本発明を適用するチューナーユニットの構成を示すブロック図である。このチューナーユニット1は、デジタル放送チューナーブロック2とアナログ地上波チューナーブロック3とを備えている。デジタル放送チューナーブロック2の出力はスイッチSW1を介してVCRブロック5に接続され、スイッチSW2を介してアイソクロナス（以下Isoという）信号処理ブロック8に接続されている。また、アナログ地上波チューナーブロック3の出力はA/Dコンバータ4とスイッチSW1を介してVCRブロック5に接続され、A/Dコンバータ4とスイッチSW2を介してIso信号処理ブロック8に接続されている。また、このチューナーユニット1はアナログ入力端子6を備えている。アナログ入力端子6にはA/D変換及び信号処理ブロック7が接続されている。そして、A/D変換及び信号処理ブロック7の出力はスイッチSW1を介してVCRブロック5に接続され、スイッチSW2を介してIso信号処理ブロック8に接続されている。また、VCRブロック5の出力はスイッチSW2を介してIso信号処理ブロック8に接続されている。Iso信号処理ブロック8は1394インターフェース（以下インターフェースをI/Fという）ブロック9に接続され、1394 I/Fブロック9にはIso信号処理ブロック8と共にアシンクロナス（以下Asyncという）信号処理・制御ブロック10が接続されている。Async信号処理・制御ブロック10はスイッチSW1及びSW2の切り換え制御を行う。1394 I/Fブロック9は1394シリアルバスに接続されており、この1394シリアルバスに接続されている他の機器（モニターユニット等：図示せず）との間で、Iso信号及びAsync信号の通信を行う。

【0015】次に図1に示したチューナーユニットの動

作を説明する。ここでは、デジタル放送を受信して1394シリアルバス11に出力すると共に、アナログ入力端子6から入力されるアナログビデオ信号をデジタル化し、データ圧縮を施してVCRブロック5で記録しているものとする。

【0016】衛星放送アンテナからのアンテナ入力デジタル放送チューナーブロック2に入力され、ここで所望の1以上のプログラムのデータストリームが分離される。そして、分離されたデータストリームはスイッチSW2を通してIso信号処理ブロック8に送られる。なお、スイッチSW2の切り換え制御は、例えば、ユーザーがデジタル放送を受信してモニターテレビ等に表示することを、モニターテレビ等の操作部から入力すると、それをモニターテレビ等のマイクロコンピュータ（以下マイコンという）が検出し、1394シリアルバス11を介してチューナーユニット1内のAsync信号処理・制御ブロック10に送ることで実行することができる。

【0017】Iso信号処理ブロック8はスイッチSW2を通して入力されるデータストリームをパケット化し、1394 I/Fブロック9を介して1394シリアルバス11へ送出する。1394シリアルバス11へ送出されるパケットはこのバスに接続されたモニターユニット等に入力され、その画面に表示される。

【0018】また、アナログ入力端子6から入力されたアナログビデオ信号はA/D変換及び信号処理ブロック7によりデジタル化とデータ圧縮処理を施され、スイッチSW1を通してVCRブロック5に入力され、記録される。なお、スイッチSW1の切り換え制御もスイッチSW2の切り換え制御と同様にして行うことができる。

【0019】図2は図1を本発明に係る論理的なプラグの概念を用いて記述したものである。ここで図1と同一の部分には図1と同一の番号が付してある。チューナーサブユニット12は図1におけるデジタル放送チューナーブロック2とアナログ地上波チューナーブロック3の双方を含む論理的なブロックである。VCRサブユニット13は図1におけるVCRブロック5に対応する論理的なブロックである。外部入力プラグ14は図1におけるアナログ入力端子6に対応する論理的な入力プラグである。シリアルバス出力プラグ15は図1においてIso信号が1394シリアルバス11へ送出される出口を示す論理的な出力プラグである。このシリアルバス出力プラグは、1394シリアルバスのAVプロトコルの中で接続管理（Connection Management）プロトコルで定義されているPCR（プラグコントロールレジスタ）に対応する。サブユニット出力プラグ16は、図1のデジタル放送チューナーブロック2がデータストリーム出力する出口を示す論理的な出力プラグである。サブユニット出力プラグ17は、図1のアナログ地上波チューナーブロック3が受信したアナログ放

送のビデオ信号を出力する出口を示す論理的な出力プラグである。サブユニット入力プラグ18は、図1のVCRブロック5に入力されるデジタルビデオ信号の入口を示す論理的な入力プラグである。また、サブユニット出力プラグ19は、図1のVCRブロック5から出力されるデジタルビデオ信号の出口を示す論理的な出力プラグである。

【0020】そして、図2ではチューナーサブユニット12のサブユニット出力プラグ16とチューナーユニット1のシリアルバス出力プラグ15が接続されているので、チューナーサブユニット12がデータストリームをサブユニット出力プラグ16から出力し、これがシリアルバス出力プラグ15から外部の1394シリアルバスに出力されていることを示している。また、チューナーユニット1の外部入力プラグとVCRサブユニット13のサブユニット入力プラグ18が接続されているので、外部入力プラグ14から入力されたアナログビデオ信号がデジタル化され、データ圧縮されてVCRサブユニット13に入力されていることを示している。さらに、チューナーサブユニット12のサブユニット出力プラグ17はどこにも接続されていないので、チューナーサブユニット12はアナログビデオ信号を出力していないことを示している。同様に、VCRサブユニット13のサブユニット出力プラグ19はどこにも接続されていないので、VCRサブユニット13はビデオ信号を出力していないことを示している。

【0021】次に以上説明した論理的なプラグの概念を用いて、1394シリアルバスで接続された機器が他の機器内のコネクションを張る手順について説明する。本発明に係る特定されていない信号ストリームのための接続制御コマンドでは、1394シリアルバスのAVプロトコルの中で、接続管理（Connection Management）プロトコルで定義されているPCR（プラグコントロールレジスタ）に対応するシリアルバスプラグ、アナログ入出力端子や光デジタルオーディオ端子などの外部プラグ、そしてサブユニットのプラグ、それぞれの信号フォーマットを指定又は問い合わせをするためのコマンドを設けた。

【0022】図3は全体の手順を示すフローチャートであり、図4～図9はその手順に使用するコマンド及びレスポンスのフォーマットである。

【0023】まず図3のステップS1に示すように、ユニットのプラグ数を調べる。図4（a）はこのステップで用いるコマンドであり、図4（b）はそのコマンドに対するレスポンスである。コマンドとレスポンスの先頭にあるCTS（コマンドトランザクションセット）の“0”hは1394シリアルバスプロトコルに準拠したAV/Cコマンドセットであることを意味する。CT/RC（コマンドタイプ/レスポンスコード）は、コマンドでは要求の種類を表し、レスポンスでは返事の種類を

表す。HA（ヘッダーアドレス）はコマンドの場合は宛先を表し、レスポンスの場合は発信元を示す。そして、OPC（オペレーションコード）とOPR（オペランド）でコマンドとそのパラメータを示す。

【0024】例えば図1のチューナーユニット1に1394シリアルバス11で接続されているモニターユニット（図示せず）が、チューナーユニット1のプラグ数を調べる際には、モニターユニットは図4（a）に示すフォーマットのコマンドをチューナーユニット1に送信し、チューナーユニット1は図4（b）に示すフォーマットのレスポンスをモニターユニットに返信する。この時、図4（a）のHAはチューナーユニットとなる。そして、OPCでこのコマンドがプラグ情報を問い合わせるコマンドであることを示し、OPR1～4には“FF”hを入れ、シリアルバス入力プラグ、シリアルバス出力プラグ、外部入力プラグ、及び外部出力プラグの個数を問い合わせていることを示している。チューナーユニット1は、このコマンドを受け取ると、OPR1～4にそれぞれのプラグの数を入れたレスポンスをモニターユニットに送る。モニターユニットはレスポンスを受け取ることで、チューナーユニット1の各種プラグの数を知ることができる。

【0025】次に図3のステップS2に示すように、ユニットの各プラグ毎に扱える信号のフォーマットを調べる。図5はこの手順で使用するコマンド及びレスポンスのフォーマットを示す。ここで、図5（a）は入力プラグの信号フォーマットを問い合わせるコマンドであり、図5（b）はそのコマンドに対するレスポンスである。また、図5（c）は出力プラグの信号フォーマットを問い合わせるコマンドであり、図5（d）はそのコマンドに対するレスポンスである。各コマンド及びレスポンスのOPR0で信号フォーマットを問い合わせるプラグを個別に指定する。レスポンスのOPR1のfmtは例えばDVCRのフォーマットやMPEGのフォーマットを示し、OPR2～4のfdは例えば525/60システムや1125/60システムを示す。

【0026】次に図3のステップS3に示すように、ユニット内のサブユニットの種類と数を調べる。図6

（a）はこのステップで用いるコマンドであり、図6

（b）はそのコマンドに対するレスポンスである。OPCの「サブユニット情報」はこのコマンド及びレスポンスがサブユニット情報の問い合わせと返答に関するものであることを示している。なお、OPR0の「ページ」はこのコマンドとレスポンスを複数回やりとりする際の番号を示す。

【0027】次に図3のステップS4に示すように、ユニット内のサブユニット毎にプラグの数を調べる。図7

（a）はこのステップで用いるコマンドであり、図7

（b）はそのコマンドに対するレスポンスである。このコマンド及びレスポンスにおいてHAはプラグを調べる

対象となるサブユニットとなる。すなわち、例えば図2のチューナーサブユニット12のプラグを調べる際には、HAをチューナーサブユニットにする。また、レスポンスのOPR1, 2におけるデスティネーションプラグ及びソースプラグは、それぞれサブユニットの入力プラグ及び出力プラグに相当するものであるが、「入力プラグ」、「出力プラグ」はユニットのプラグに対して使用するので、デスティネーションプラグ及びソースプラグと呼ぶことで区別している。チューナーユニット1は、図7（a）に示すコマンドを受け取ると、図7（b）のレスポンスのOPR1～2にデスティネーションプラグ及びソースプラグの数を代入してモニターユニットに送る。モニターユニットはレスポンスを受け取ることで、チューナーユニット1内のサブユニット毎のプラグ数を知ることができる。

【0028】次に図3のステップS5に示すように、サブユニットの各プラグ毎に扱える信号のフォーマットを調べる。図8はこの手順で使用するコマンド及びレスポンスのフォーマットを示す。ここで、図8（a）は入力プラグの信号フォーマットを問い合わせるコマンドであり、図8（b）はそのコマンドに対するレスポンスである。また、図8（c）は出力プラグの信号フォーマットを問い合わせるコマンドであり、図8（d）はそのコマンドに対するレスポンスである。各コマンド及びレスポンスのOPR0で信号フォーマットを問い合わせるプラグを個別に指定する。このコマンド及びレスポンスのフォーマットは、HAがサブユニットになっていることを除けば、図5に示した、ユニットのプラグ毎に扱える信号のフォーマットを調べるコマンド及びレスポンスと同じである。したがって、例えばモニターユニットはチューナーユニット1内のチューナーサブユニット12に対して図8（a）に示すコマンドを送り、図8（b）に示すレスポンスを受け取ることで、チューナーサブユニット12の入力プラグ毎に扱える信号のフォーマットを知ることができる。同様に、図8（c）に示すコマンドを送り、図8（d）に示すレスポンスを受け取ることで、チューナーサブユニット12の出力プラグ毎に扱える信号のフォーマットを知ることができる。

【0029】以上説明したステップS1～S5の手順により、コネクションを張りたい相手のユニット毎のプラグ数と各プラグ毎の扱える信号フォーマットを知り、さらにユニット毎のサブユニットの数及び各サブユニット毎のプラグ数と各プラグ毎の扱える信号フォーマットを知ることができたら、次に図3のステップS6に示すように、ユニット内のコネクションを張る。図9はこの手順に使用するコマンド及びレスポンスを示す。図9

（a）のコマンドはOPR1～2で指定したサブユニットのソースプラグからOPR3～4で指定したサブユニットのデスティネーションプラグまで、ユニット内部のコネクションを張ることを指令するものである。こ

で、例えばサブユニットからシリアルバス出力プラグまでのコネクションを張ることを指令する場合には、OPR 3～4でシリアルバス出力プラグとその番号を指定する。なお、サブユニットのプラグが複数の信号フォーマットに対応している時は、サブユニットの信号フォーマットを制御コマンドで指定することによってフォーマットの切り換えを行うことができる。

【0030】図10及び図11は図3とは異なる手順により、プラグが対応している信号フォーマットを調べる方法を説明するものである。各機器はデスクリプターと呼ばれるレジスタに、図10に示すような各サブユニットのプラグ情報を保有している。デスクリプターには様々な情報が書かれているので、データIDでその種類を指定する。図10(a)は“xx”のデータIDによりサブユニットのプラグ情報が指定されることを示している。そして、データID毎に16ビットのアドレス空間のテーブルを持っている。図10(b)は例えばアドレス“0000h”にはソースプラグ#0の情報が書かれていることを示している。

【0031】外部の機器からコネクションを張りたい場合には、図11(a)に示すコマンドを送る。このコマンドのOPCはデスクリプターの読み出しを指令するコマンドであることを意味する。また、OPR0とOPR2～3で図10に示したデータIDとアドレスを指定する。このコマンドを受け取った機器のサブユニットは、データIDとアドレスで指定されたプラグの情報を読み出し、レスポンスのOPR4に入れて外部の機器に送り返す。外部の機器はこのレスポンスを受け取ることで、サブユニットのプラグ毎に対応している信号フォーマットを知ることができる。

【0032】また外部の機器は内部にコネクションを張りたい相手の機器のサブユニットプラグの信号フォーマットを切り換えたい場合には、図11(c)に示すコマンドを送る。このコマンドのOPCはデスクリプターに書き込みを指令するコマンドであることを意味する。このコマンドを受け取った機器のサブユニットは、データIDとアドレスで指定されたプラグの情報を書き換え、書き換えを受諾したことを示すレスポンスを外部の機器に送り返す。

【0033】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、情報信号及び制御信号を伝送することができるバスで接続された複数の機器の間で情報信号及び制御信号

の通信を行うシステムにおいて、汎用性の高い接続制御コマンドを使用して機器内部の信号接続を外部の機器から制御する際に、コマンドとレスポンスのやりとりを少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用するチューナーユニットの構成を示すブロック図である。

【図2】図1を本発明に係る論理的なプラグの概念を用いて記述した図である。

10 【図3】1394シリアルバスで接続された機器が他の機器内のコネクションを張る手順を示すフローチャートである。

【図4】ユニットのプラグ数を調べる手順に用いるコマンドとレスポンスのフォーマットを示す図である。

【図5】ユニットの各プラグ毎に扱える信号のフォーマットを調べる手順に用いるコマンドとレスポンスのフォーマットを示す図である。

【図6】ユニット内のサブユニットの種類と数を調べる手順に用いるコマンドとレスポンスのフォーマットを示す図である。

20 【図7】ユニット内のサブユニット毎にプラグの数を調べる手順に用いるコマンドとレスポンスのフォーマットを示す図である。

【図8】サブユニットの各プラグ毎に扱える信号のフォーマットを調べる手順に用いるコマンドとレスポンスのフォーマットを示す図である。

【図9】ユニット内のコネクションを張る手順に用いるコマンドとレスポンスのフォーマットを示す図である。

30 【図10】デスクリプターに書かれている情報の一例を示す図である。

【図11】デスクリプターの書き込み／読み出しに用いるコマンドとレスポンスのフォーマットを示す図である。

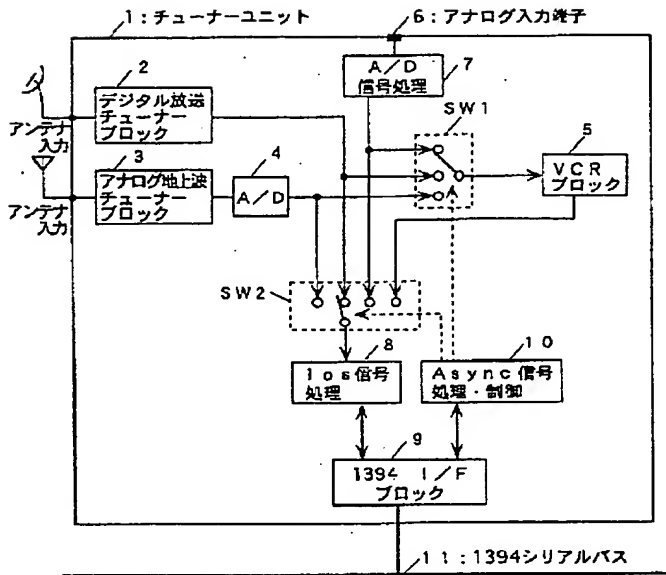
【図12】オーディオ／ビデオストリームのための接続制御コマンドのモデルの一例を示す図である。

【図13】特定されていない信号ストリームのための接続制御コマンドのモデルの一例を示す図である。

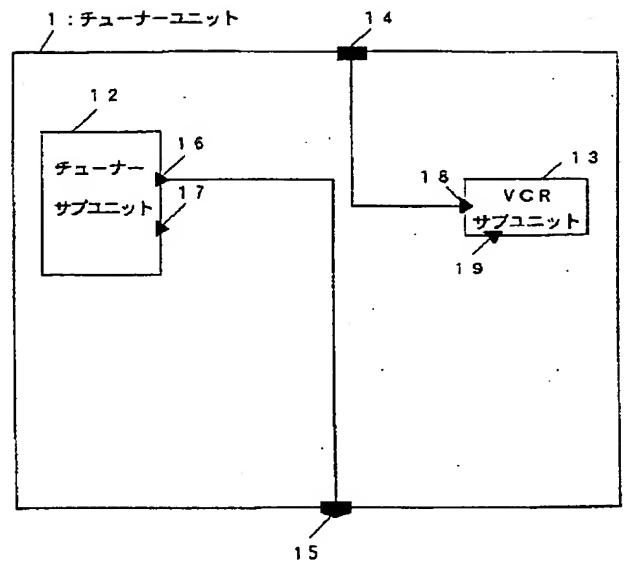
【符号の説明】

40 1…チューナーユニット、12…チューナーサブユニット、13…VCRサブユニット、14…外部入力プラグ、15…シリアルバス出力プラグ、16、17、19…サブユニット出力プラグ、18…サブユニット入力プラグ

【図1】



【図2】



▶ サブユニットプラグ

■ シリアルバスプラグ

■ 外部プラグ

【図4】

	CTS	CT/RC	HA	OPC	OPR0	OPR1	OPR2	OPR3	OPR4
(a)	"0" h	ステータス	ユニット	プラグ情報	"0" h	"FF" h	"FF" h	"FF" h	"FF" h

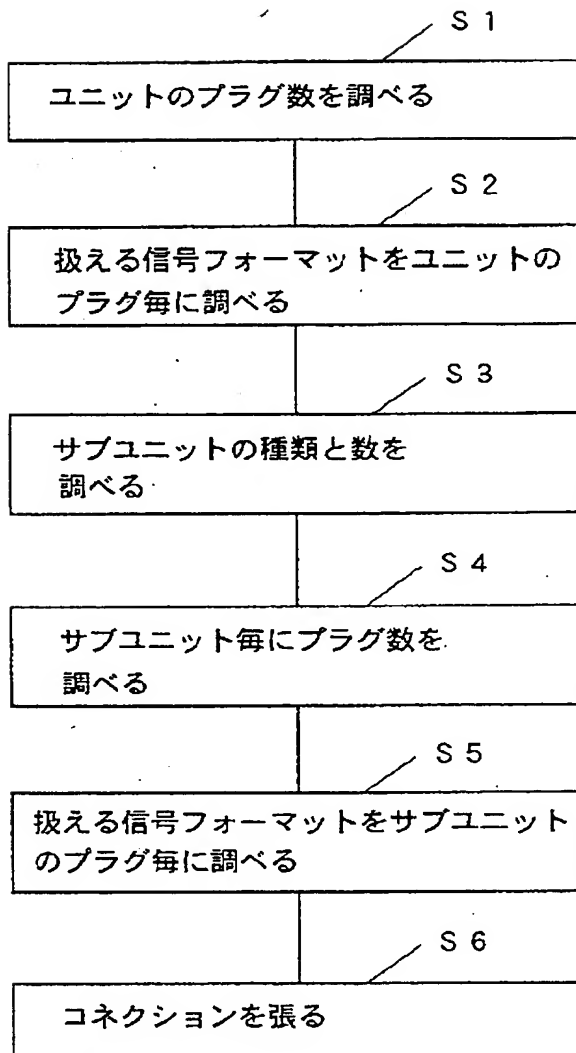
	CTS	CT/RC	HA	OPC	OPR0	OPR1	OPR2	OPR3	OPR4
(b)	"0" h	ステータス	ユニット	プラグ情報	"0" h	シリアルバス 入力プラグ	シリアルバス 出力プラグ	外部 入力プラグ	外部 出力プラグ

【図6】

	CTS	CT/RC	HA	OPC	OPR0	OPR1	OPR2	OPR3	OPR4
(a)	"0" h	ステータス	ユニット	サブユニット 情報	ページ	"FF" h	"FF" h	"FF" h	"FF" h

	CTS	CT/RC	HA	OPC	OPR0	OPR1	OPR2	OPR3	OPR4
(b)	"0" h	ステータス	ユニット	サブユニット 情報	ページ	サブユニット の種類と個数	サブユニット の種類と個数	サブユニット の種類と個数	サブユニット の種類と個数

【図3】



【図10】

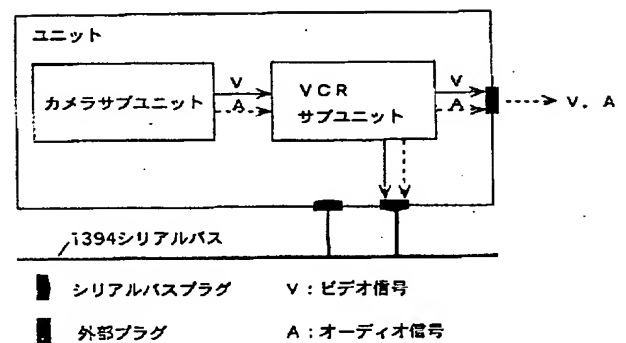
データID	
xx	サブユニットプラグ情報

(a)

アドレス	
0000h	ソースプラグ#0の情報
:	:
000yh	ソースプラグ#1の情報
:	:

(b)

【図12】



【図7】

	CTS	CT/RC	HA	OPC	OPR0	OPR1	OPR2	OPR3	OPR4
(a)	"0" h	ステータス	サブユニット	プラグ情報	"0" h	"FF" h	"FF" h	"FF" h	"FF" h

(b)	"0" h	ステータス	サブユニット	プラグ情報	"0" h	デスティネーション プラグ	ソース プラグ	"FF" h	"FF" h
-----	-------	-------	--------	-------	-------	------------------	------------	--------	--------

【図5】

	CTS	CT/RC	HA	OPC	OPR0	OPR1	OPR2	OPR3	OPR4
(a)	"0" h	ステータス	ユニット	入力プラグ 信号 フォーマット	プラグ	"FF" h	"FF" h	"FF" h	"FF" h
(b)	"0" h	ステータス	ユニット	入力プラグ 信号 フォーマット	プラグ	f m t	f d f		
(c)	"0" h	ステータス	ユニット	出力プラグ 信号 フォーマット	プラグ	"FF" h	"FF" h	"FF" h	"FF" h
(d)	"0" h	ステータス	ユニット	出力プラグ 信号 フォーマット	プラグ	f m t	f d f		

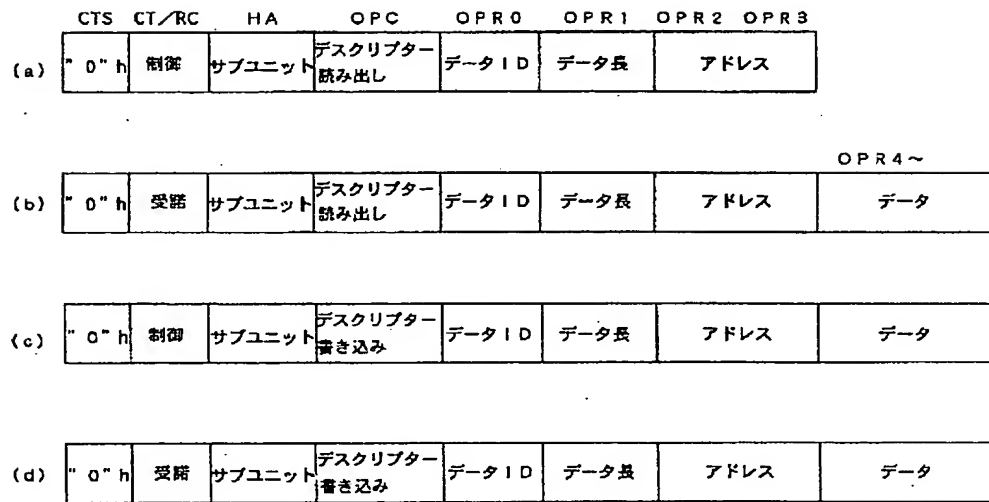
【図8】

	CTS	CT/RC	HA	OPC	OPR0	OPR1	OPR2	OPR3	OPR4
(a)	"0" h	ステータス	サブユニット	入力プラグ 信号 フォーマット	プラグ	"FF" h	"FF" h	"FF" h	"FF" h
(b)	"0" h	ステータス	サブユニット	入力プラグ 信号 フォーマット	プラグ	f m t	f d f		
(c)	"0" h	ステータス	サブユニット	出力プラグ 信号 フォーマット	プラグ	"FF" h	"FF" h	"FF" h	"FF" h
(d)	"0" h	ステータス	サブユニット	出力プラグ 信号 フォーマット	プラグ	f m t	f d f		

【図9】

	CTS	CT/RC	HA	OPC	OPR0	OPR1	OPR2	OPR3	OPR4
(a)	"0" h	制御	ユニット	接続	ロック/パー マネント	ソース サブユニット の種類	ソース プラグ	デスティネーション サブユニット の種類	デスティネーション プラグ
(b)	"0" h	受諾	ユニット	接続	ロック/パー マネント	ソース サブユニット の種類	ソース プラグ	デスティネーション サブユニット の種類	デスティネーション プラグ

【図11】



【図13】

